рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна. Ростов-на-Дону, 2004. – С. 309 – 314.

11. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Под редакцией О.Н. Бауера. Л., Наука, Ленинградское отделение, т. 1. – С. 14 – 29; 73 – 87.

12. Рудницкая О.А., Житенева Л.Д., Сергеева С.Г. Использование гематологического подхода для определения нарушений физиологического статуса производителей судака и тарани// Сб. тр. КГУ «Экологические проблемы Краснодарского края», 2001а.. № 12. С. 198 – 201.

13. Рудницкая О.А., Житенева Л.Д., Сергеева С.Г. Исследование нарушений физиологического статуса производителей судака и тарани// Тез. докл. VIII съезда гидробиологического общ-ва РАН. Т. 1. Калининград, 2001 б. С. 137 – 138.

14. Сафрыгина Т.В. Микроспоридиоз азовского судака. В кн.: Всесоюзн. совещ. по паразитам и болезням рыб. Тез. докл. Л., 1979. – С . 94 – 95.

15. Физиолого-биохимические и генетические исследования ихтиофауны Азово-Черноморского бассейна / Методическое руководство.- Ростов-на-Дону: Эверест, 2005.- 100 с.

Контактная информации об авторах для переписки

Сергеева Светлана Григорьевна, ведущий научный сотрудник отдела генетико-биохимического мониторинга ФГУП «Азовский научно-исследовательский институту рыбного хозяйства», Ростов-на-Дону, Береговая, 21, кандидат биологических наук, рабочий телефон – 2625645, e-mail: sgs1301@yandex.ru

Корниенко Галина Гавриловна, заведующая отделом генетико-биохимического мониторинга ФГУП «Азовский научно-исследовательский институту рыбного хозяйства», Ростов-на-Дону, Береговая, 21 Б, доктор биологических наук, профессор, рабочий телефон – 2625645, e-mail: ogbm_korn@rostov.ru

Рудницкая Ольга Александровна, старший научный сотрудник отдела генетико-биохимического мониторинга ФГУП «Азовский научно-исследовательский институту рыбного хозяйства», Ростов-на-Дону, Береговая, 21 Б, рабочий телефон – 2625645

УДК 636.2.084.522.2

Добрелин В.И., Махаринец. Г.Г., Кочуев М.М.

(ГНУ Донской НИИСХ Россельхозакадемии)

ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ БЫЧКОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ И ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ СМЕСИ.

Ключевые слова: биохимический анализ крови, кормовая добавка, тритикале, зерносмесь, рационы.

Введение. При производстве говядины решающим звеном в повышении продуктивности скота является полноценность, сбалансированность рационов, которая достигается улучшением набора и эффективностью использования кормов, также обогащением рациона кормовыми добавками

В настоящее время стало очевидно, что обеспечить полноценное кормление и эффективное использование питательных веществ рационов возможно лишь с применением биологически активных веществ, поскольку между продуктивностью животных и общей сопротивляемостью организма существует тесная связь. [1].

От полноценного кормления продуктивность животных зависит на 70-80% и на 20-30% от условий содержания и генетического потенциала. Кормление животных считается полноценным в том случае, когда корма содержат необходимое количество питательных веществ, обладают хорошими вкусовыми качествами и находятся в доступной для усвоения форме. При нарушении правил и уровня кормления возникают разнообразные заболевания,

снижающие продуктивность и качество получаемой продукции. [4, 5].

Среди методов, дающих возможность объективной оценки уровня и направления обмена веществ, интерьерных качеств животных, видное место занимает исследование крови.

Состав крови является одним из наиболее лабильных показателей функционального состояния организма животного, быстро и точно реагирующим на введение в корм различных добавок.

Конечно, нужно заметить, что определенную ценность биохимические показатели имеют при внутренних незаразных болезнях, интоксикациях, но в большей степени отражают уровень кормления и обменные процессы. В связи с этим биохимические показатели при правильном понимании физиологических изменений становятся твердым основанием для принятия производственных решений [6].

Уровень глюкозы и кетоновых тел в крови характеризуют энергетическую ценность рационов кормления для биосинтетических процессов в организме животных.

Кетоновые тела крови (ацетон, ацетоуксусная кислота и бета-оксимасляная кислота) образуются из продуктов распада жиров и некоторых аминокислот – лейцина, изолейцина, валина. Поэтому по их содержанию можно судить об обеспечении организма питательными веществами.

Общий белок. Белки плазмы крови выполняют множество функций в организме, и уровень белка является одним из важнейших лабораторных показателей. Содержание общего белка является очень важным диагностическим параметром при целом ряде заболеваний, особенно связанных с выраженными нарушениями метаболизма.

Гемоглобин – сложный белок в составе эритроцитов. Гемоглобин участвует в процессе транспорта кислорода и углекислого газа между легкими и клетками других органов, поддерживает pH крови. При недостатке гемоглобина в крови затрудняется перенос кислорода гемоглобином.

Минеральные вещества, входящие в корм и воду разносятся по всему организму, где используются его тканями и клетками. Физиологические колебания содержания минеральных веществ в крови обусловлены питанием, возрастом, продуктивностью животных и их физиологическим состоянием. От их содержания зависит такое свойство крови как кислотно-щелочное равновесие крови, щелочной резерв крови [2].

Кальций в животном организме служит материалом для построения костной ткани; он находится во всех живых клетках. При недостатке кальция у животных наблюдается расстройства пищеварения; молодые животные заболевают рахитом, взрослые – остеомаляцией.

Фосфор на 80-85% находится в костях как структурный материал и только 15-20% в остальных тканях, участвует в механизме всасывания питательных веществ и выведении из организма продуктов обмена.

Эти показатели довольно инертные и изменяются при серьезных нарушениях минерального баланса кормов. Однако концентрация их в крови изменяется раньше, чем появляются клинические признаки остеодистрофии.

Щелочной резерв крови является показателем функциональных возможностей буферной системы крови.

Руководствуясь вышеизложенным, возникает актуальный вопрос изучения влияния введенных в рацион зерна тритикале и витаминно-минеральной кормовой смеси на изменения биохимических показателей крови животных.

Одним из примеров применения биологически активных веществ является использование продуктов фирмы «Провими» – ВМКС (витаминно-минеральная кормовая смесь).

Цель исследования. Цель нашего исследования – проанализировать биохимический состав крови бычков при введении в рацион зерна тритикале и витаминно-минеральной кормовой смеси.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственные исследования выполнялись в 2012 году в ФГУП «Семикаракорское» Семикаракорского района Ростовской области.

Для проведения эксперимента были отобраны бычки калмыцкой породы, из которых по принципу аналогов (с учетом возраста, пола, живой массы, физиологического состояния) сформировали 2 группы – контрольную и опытную по 30 голов в каждой. Условия содержания животных контрольной и опытной групп были одинаковыми [3]. Опыт проходил в 2 этапа: первый – интенсивное выращивание, второй – заключительный откорм и убой.

Отбор крови у молодняка на биохимический анализ провели два раза: в апреле и сентябре 2012 г. из яремной вены до утреннего кормления. В крови определяли сле-

дующие показатели: содержание гемоглобина, каротина, глюкозы, резервной щелочности, общего белка, кальция, фосфора и кетоновых тел.

Животные содержались в помещении легкой конструкции с трехстенным навесом, совмещенным с выгульно-кормовыми площадками на глубокой несменяемой подстилке. Кормление животных было трехразовое.

Молодняк в 9-месячном возрасте перевели на среднеинтенсивный откорм и подготавливали к убою по достижении 18-месячного возраста и живой массы 380-420 кг и более.

Для сбалансированности кормовых рационов использовали разные кормовые добавки, которые содержали в определенной пропорции шрот подсолнечниковый, отруби пшеничные. В рацион опытной группы вводили витаминно-минеральную кормовую смесь производства ООО «Провими-Азов» – (ВМКС 1601507368) в свободном доступе. Уникальный состав обеспечивал самостоятельное суточное потребление ВМКС молодняком в количестве 100-150 г/гол/сутки.

В заключительную фазу откорма (от 350 кг до убоя) организм животного начинал активно откладывать жир. По мере повышения упитанности потребность в белке снижалась. В этот период наиболее важно было поддерживать потребление сухого вещества рациона (СВ) на высоком уровне, т.к. повышение потребления СВ на 1% увеличивает среднесуточный прирост на 1,5-2%.

Таблица 1

Состав витаминно-минеральной кормосмеси

Ингредиент ВМКС 1601507368	
Сырой протеин, %	-
Кальций, г	170
Фосфор, г	60
Соль	вкл
Медь, мг	1000
Марганец, мг	1800
Цинк, мг	2800
Вит. А МЕ	192000
Вит. Д МЕ	22600
Вит. Е, мг	175

В данную фазу откорма также использовалась ВМКС 1601507368 в свободном доступе. Состав рациона по питательности: 60-70% сухого вещества; низкое содержание сырой клетчатки; обменная энергия – 11,8 Мдж/кг и более; сырой протеин – 11-12%.

Для составления комбикормов использовались следующие ингредиенты: зерносмесь, шрот подсолнечниковый, отруби пшеничные, зерно тритикале. Т.к. в период доращивания происходит активный рост костяка и скелетной мускулатуры, то зерносмеси имели высокое содержание сырого протеина (СП) – 13-13,5% и обменную энергию (ОЭ) на уровне 12,3-12,5 МДж в сухом веществе.

На заключительном этапе откорма возрастают потребности в энергии (отложения жира и формирования мраморности) и снижаются потребности в протеине, поэтому зерносмеси для заключительной стадии откорма содержали 11-11,5% СП и ОЭ – 12,5-12,8 МДж. Данные схемы позволяли наиболее эффективно использовать подсолнечниковый шрот.

Помимо того, что протеин подсолнечникового шрота обладал более высокой биологической ценностью и усвояемостью он также повышал долю проходящего протеина (кишечного), что существенно сказывалось на полноценности рациона молодняка.

Таким образом, бычки обеих групп получали одинаковый рацион по питательности. Различие состояло в том, что молодняку опытной группы заменили до 40% зерносмеси зерном озимой тритикале от общей массы.

Введение зерна тритикале озимая в зерносмесь позволило повысить ее питательность с 4,44 до 4,51 к.ед. на 1 голову в день.

Ввод тритикале в состав зерносмеси, с учетом его питательности изменил состав комбикормов, повысил их калорийность, при этом несколько увеличилось содержание сырого протеина. Остальные питательные вещества значительным образом не снижались и соответствовали кормовым нормам.

Результаты исследования.

У животных опытной группы в начале опыта количество глюкозы на 4,1мг/% было выше – 43,0 мг/%, у бычков контрольной группы – 38,93мг/%, в конце опыта – на 0,8 мг/% больше – 41,2 и 40,4 мг/% соответственно, что объясняется большими возможностями трансформирования глюкозы в прирост живой массы.

По результатам исследования крови в 18-месячном возрасте у бычков опытной группы показатели содержания кальция и фосфора были несколько ниже, чем у сверстников. Это можно объяснить тем, что к концу выращивания происходит интенсивный рост и развитие мышечной массы, а для этого процесса необходима высокая активность фермента АТФазы, которая в своей деятельности усиленно использует кальций и фосфор, необходимые ей для синтеза энергии, обильно поглощаемой развивающимися мышцами.

Отклонений содержания каротина в крови у животных обеих групп как вначале, так и в конце опыта выявлено не было, хотя в отдельных случаях более высокие значения отмечались у молодняка опытной группы, что можно отнести за счет большего потребления кормов и введением в рацион опытной группы витаминно-минеральной кормовой смеси.

Показатели щелочного резерва в конце опыта у бычков контрольной группы на 0,27 об % превышали таковые у животных опытной – 48,4 и 48,13 об %, хотя в начале опыта бычки опытной группы опережали по показаниям щелочного резерва бычков контрольной на – 3,6 об %, которые составляли соответственно – 45,37 и 41,77 об %. Показатели щелочного резерва животных на протяжении всего опыта находились в пределах физиологической нормы.

А вот содержание общего белка в крови в начале опыта у бычков контрольной группы несколько превышало показатели аналогов в опытной группе и соответствовало – 7,64 г/л против 7,46 г/л. Тогда, как в конце опыта эти показания изменились, наоборот – у бычков контрольной группы они соответствовали – 7,57 г/л, а у бычков опытной – 7,67 г/л, что соответствует оптимальному содержанию протеина в рационе биологическим потребностям организма животных опытной группы, благодаря введенному в состав зерносмеси зерна тритикале.

Показатели гемоглобина у бычков обеих групп, на протяжении всего опыта, были на уровне физиологической нормы. Но бычки опытной группы несколько доминировали по этому показателю, который в начале опыта соответствовал 9,57 г/л у контрольной группы и 9,80 г/л у опытной, а в конце опыта соответственно – 10,40 и 10,67 г/л. Это объясняется тем, что животные к концу опыта адаптировались к тем условиям кормления и содержания, в которых они находились.

Таблица 2

Биохимические показатели крови

Показатель крови	12 месяцев						18 месяцев					
	Контрольная			Опытная			Контрольная			Опытная		
	X	±m	Cv	X	±m	Cv	X	±m	Cv	X	±m	Cv
каротин мг/%	0,33	0,07	21,9	0,36	0,04	11,5	0,54	0,02	3,7	0,59	0,04	6,8
кальций мг/% моль/литр	9,58	0,14	1,5	9,92	0,14	1,5	11,92	0,52	4,4	11,42	0,80	7,0
фосфор мг/% моль/литр	4,47	0,21	4,7	4,53	0,45	9,9	4,52	0,14	3,0	4,06	0,55	13,6
щелочь резерв об%	41,77	6,82	16,3	45,37	2,70	5,9	48,40	1,75	3,6	48,13	1,46	3,0
общий белок г/л	7,57	0,08	1,1	7,46	0,62	8,3	7,64	0,48	6,4	7,67	0,80	10,4
глюкоза мг/%	38,93	0,60	1,5	43,0	1,73	4,0	40,40	2,69	6,7	41,20	2,17	5,3
гемоглобин г/л	9,57	0,98	10,3	9,80	0,40	4,1	10,40	0,87	8,4	10,67	0,58	3,0
кетоновые тела мг/%	2,07	0,12	5,6	2,10	0,17	8,2	1,33	0,31	22,9	1,77	0,35	19,9

В нашем опыте содержание кетоновых тел в крови у животных контрольной и опытной групп находились на самых низких пределах, причем в начале опыта эти показатели у бычков обеих групп были выше, а в конце опыта они значительно снизились и соответствовали 2,07 и 2,10 мг% в начале исследований и 1,33 и 1,77 мг% по их завершении (табл. 2). Это говорит о том, что в связи со сбалансированностью рациона у животных улучшился обмен веществ.

Ввод в рацион подопытных бычков зерна тритикале и витаминно-минеральной смеси не оказало отрицательного воздействия на физиологическое состояние животных, о чем свидетельствуют биохимические показатели крови. Биохимический состав крови у бычков всех групп находился в пределах физиологической нормы и в ее пределах имел тенденцию к повышению некоторых показателей у опытного молодняка в связи с лучшим его ростом. На основании биохимического анализа крови не установлено существенных различий между контрольными и опытными сверстниками. У опытных животных отмечено несколько более высокое содержание в крови белка и гемоглобина, что в определенной мере способствовало лучшему наращиванию живой массы бычков.

Резюме: Практика показывает, что своевременное добавление в корма биологически активных подкормок способствует снижению заболеваемости и повышению продуктивности молодых животных. Состав крови является одним из наиболее лабильных показателей функционального состояния организма животного, быстро и точно реагирующим на введение в корм различных добавок. В связи с этим биохимические показатели при правильном понимании физиологических изменений становятся твердым основанием для принятия производственных решений.

SUMMARY
the Practice shows that timely adding to feed biologically active fertilizing contributes to the reduction of morbidity and increase of productivity of young animals. The composition of blood is one of the most labile indicators of the functional condition of an organism of an animal, quickly and accurately responding to the introduction of various additives in the feed. In connection with this biochemical indicators for a proper understanding of the physiological changes become a solid basis for making production decisions.

Keywords: biochemical analysis of blood, feed additive, triticale,, zernosmes, diets.

Литература

1. Клейменов Н.И. Минеральное питание скота на комплексах и фермах / Н.И. Клейменов, М.Ш. Магомедов, А.М. Венедиктов // М. Россельхозиздат. – 1987. – 197 с.
2. Колонский А.И. Биохимия животных / А.И. Колонский // 3-е изд перераб. и доп. М. Колос. – 1992. – С. 206-218.
3. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. М. Колос. – 1976. – 304 с.
4. Радчиков В.Ф. Комбикорма и белково-витаминно-минеральные добавки для крупного рогатого скота с включением местных источников сырья / В.Ф. Радчиков и др. // моногр. Витебск, УО ВГАВМ. – 2006. – 111 с.
5. Славецкий В.Б. Эффективность использования комплексной минерально-витаминной добавки из местных источников сырья в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.Б. Славецкий // автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – Жодино – 2005. – 19 с.
6. Сивко А.Н. Изменение гематологических показателей бычков при введении в их рацион минеральных и белоксодержащих кормовых добавок / А.Н. Сивко, М.Е. Спивак // Стратегия научного обеспечения развития конкурентноспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: матер. науч.-практ. конф. Волгоград. – 2006. – С. 181-184.

Контактная информации об авторах для переписки

Добрелин Вадим Иванович, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник отдела животноводства ГНУ ДЗНИИСХ, e-mail: dzniisx@aksay.ru

Махаринец Галина Григорьевна, кандидат биологических наук, заведующая отделом животноводства ГНУ ДЗНИИСХ

Кочуев Михаил Михайлович, научный сотрудник отдела животноводства ГНУ ДЗНИИСХ